

Biotecnologia: o futuro da medicina humana

Ana Margarida Sousa



University of Minho
School of Engineering

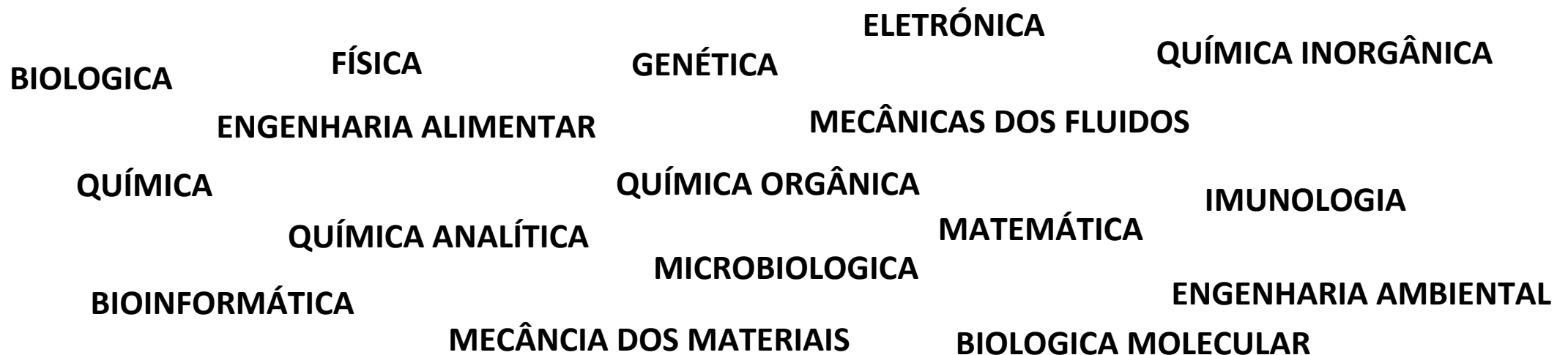
O QUE É A BIOTECNOLOGIA?



CENTRE OF
**BIOLOGICAL
ENGINEERING**

A **Biotecnologia** é a ciência que utiliza sistemas biológicos vivos ou organismos ou parte destes para o desenvolvimento de soluções tecnológicas ou produtos ou serviços que melhorem as condições da vida humana ou do planeta.

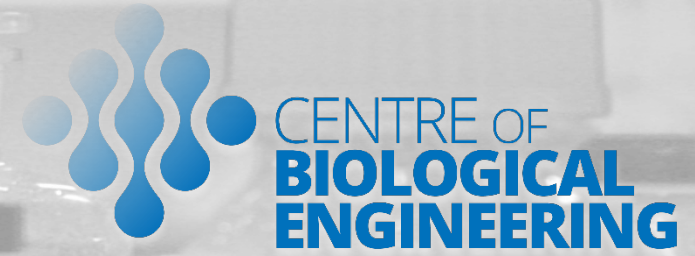
É uma das áreas da ciência mais multidisciplinares.





University of Minho
School of Engineering

BIOTECNOLOGIA



No **Centro de Engenharia Biológica** existem 4 áreas de atuação.



Ambiental



Alimentar



Industrial



Saúde



University of Minho
School of Engineering

BIOTECNOLOGIA NA MEDICINA



CENTRE OF
BIOLOGICAL
ENGINEERING

As aplicações da Biotecnologia na medicina são muito variadas. Por exemplo:

- **Técnicas de diagnóstico**



Atualmente, consegue-se diagnosticar imensas doenças num curto espaço de tempo e com uma elevada fiabilidade. Há cancro e infeções que são detetados por uma simples análise ao sangue em que o resultado é entregue ao paciente no próprio dia.

- **Novas formulações terapêuticas**



Os tratamentos para doenças agressivas como o cancro são cada vez menos agressivas para o paciente e de menor duração devido à conceção de equipamentos e medicamentos cada vez mais eficazes. Os efeitos secundários dos medicamentos são cada vez menores.

- **Vacinas**



Há várias décadas atrás, milhares de pessoas morriam de doenças que atualmente estão extintas devido à administração de vacinas. Perante uma epidemia, hoje consegue-se produzir vacinas eficazes num curto espaço de tempo.



University of Minho
School of Engineering

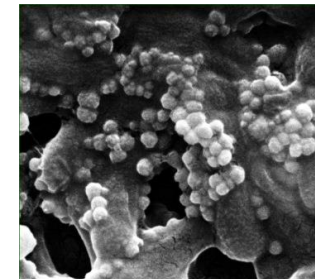
BIOTECNOLOGIA NA MEDICINA



CENTRE OF
BIOLOGICAL
ENGINEERING

No **Centro de Engenharia Biológica** investiga-se por exemplo:

- Desenvolvimento de micro e nanoformulações para a aplicação cosmética, farmacêutica e biomédica:
 - Novas formulações peptídicas para a queda do cabelo;
 - Hidrogéis antimicrobianos para o tratamento de infeções associadas a feridas;
 - Hidrogel injetável de dextrina para auxiliar a regeneração óssea.
- Desenvolvimento de estratégias inovadoras para a detecção de microrganismos patogénicos:
 - Técnicas microscópicas como por exemplo PNA-FISH;
 - Reconhecimentos de microrganismos utilizando vírus específicos.
- Desenvolvimento de estratégias inovadoras para o controlo e erradicação de infeções:
 - Sistemas de libertação controlado de um ou mais fármacos através de nanopartículas;
 - Utilização de vírus (bacteriófagos) específicos para erradicar bactérias.
 - Desenvolvimento de biomateriais para prevenir infeções microbianas (por ex. cateteres urinários, próteses, tubo endotraqueais)





University of Minho
School of Engineering

BIOTECNOLOGIA NA MEDICINA



CENTRE OF
BIOLOGICAL
ENGINEERING

A resistência a antibióticos

- Prescrição excessiva de antibióticos;
- Uso excessivo de antibióticos em humanos, animais, agricultura; aquicultura;
- Uso inadequado (por exemplo pacientes que não antecipam erradamente o fim dos tratamentos);
- Má higiene e condições de saneamento deficientes;
- E...





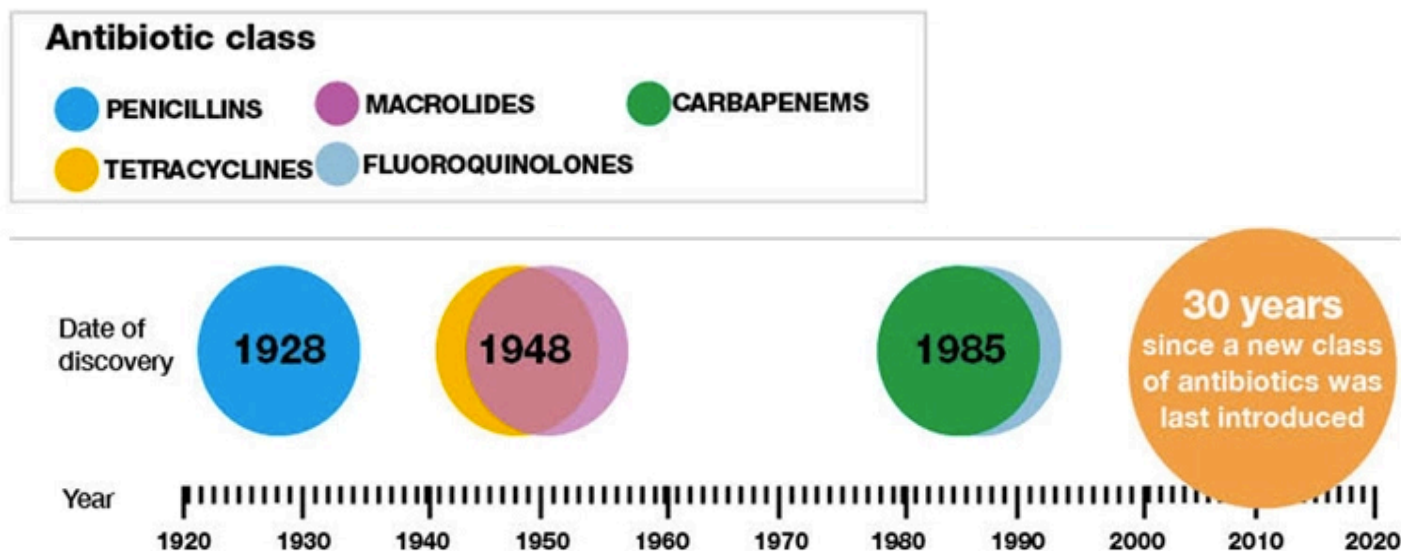
University of Minho
School of Engineering

BIOTECNOLOGIA NA MEDICINA



CENTRE OF
**BIOLOGICAL
ENGINEERING**

A resistência a antibióticos



**Novos
fármacos!!**



Durante as últimas décadas a comunidade média tem apelado para que se **desenvolvam urgentemente novas soluções terapêuticas**



University of Minho
School of Engineering

BIOTECNOLOGIA: O FUTURO DA MEDICINA



Os microorganismos mais relevantes atualmente no contexto hospitalar são:

Klebsiella pneumoniae - multirresistência

Pseudomonas aeruginosa - multirresistência

Staphylococcus aureus - MRSA



Administração prolongada de antibióticos com doses frequentemente agressivas;



Administração de dois antibióticos de classes diferentes;



Administração de dois antibióticos por vias diferentes.



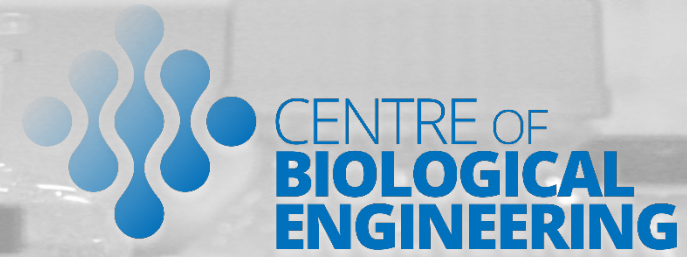
Solução biotecnológica:

Utilizar moléculas bioativas sem atividade antimicrobiana para auxiliar a erradicação de bactérias multirresistentes



University of Minho
School of Engineering

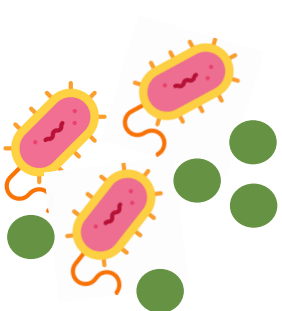
BIOTECNOLOGIA: O FUTURO DA MEDICINA



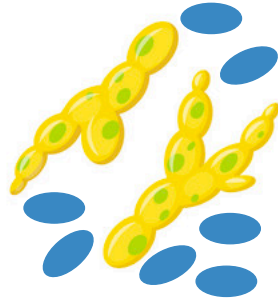
Na ausência de novas moléculas de antibióticos, uma das soluções para a resistência a antibióticos pode ser encontrar moléculas ajudantes que facilitem a ação dos antibióticos sobre os microrganismos.



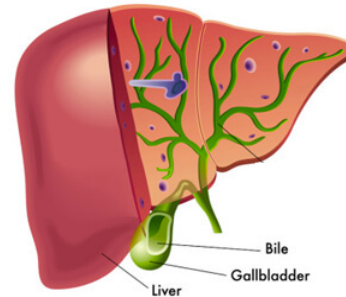
Produtos extracelulares produzidos por bactérias



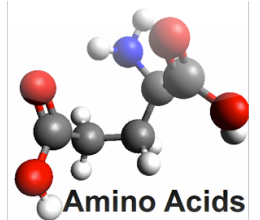
Produtos extracelulares produzidos por fungos



Compostos ou moléculas produzidas pelo corpo humano



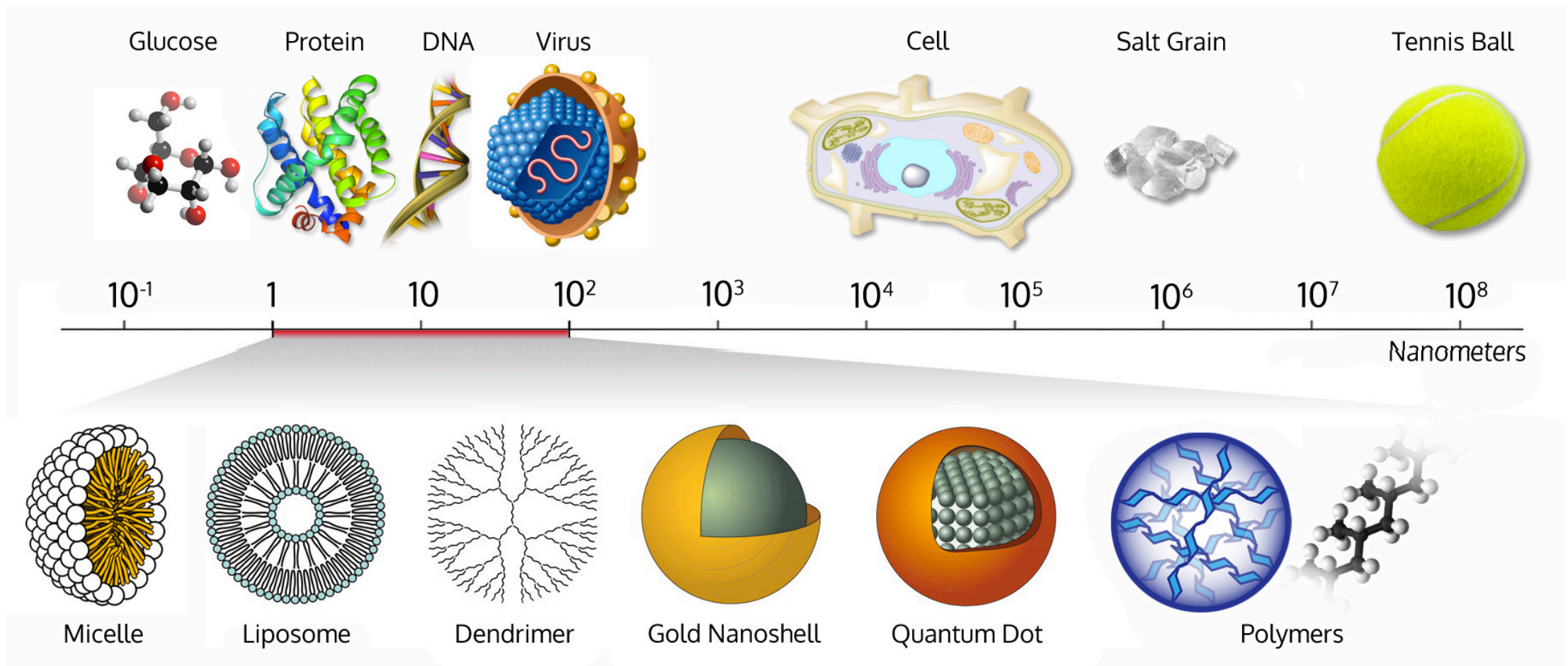
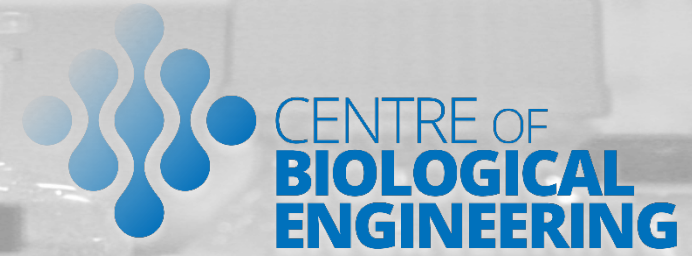
Moléculas encontradas na natureza





University of Minho
School of Engineering

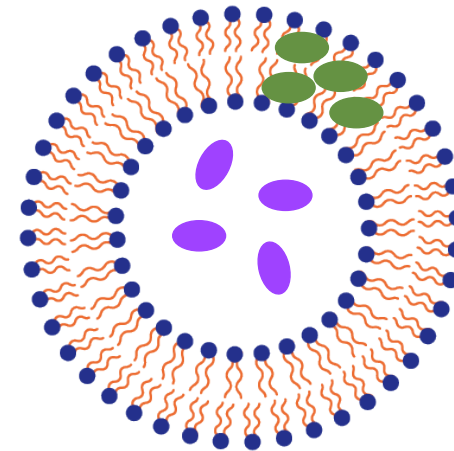
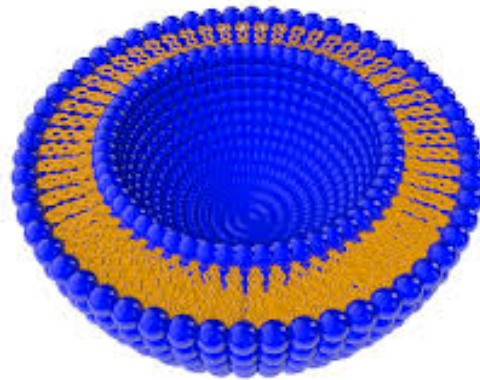
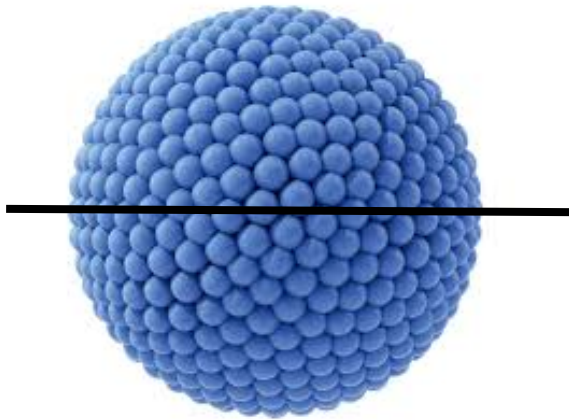
NANOBIOTECHNOLOGIA







University of Minho
School of Engineering

NANOBIOTECHNOLOGIA



-  fármaco hidrofóbico ou lipofílicos
-  fármaco hidrofílico

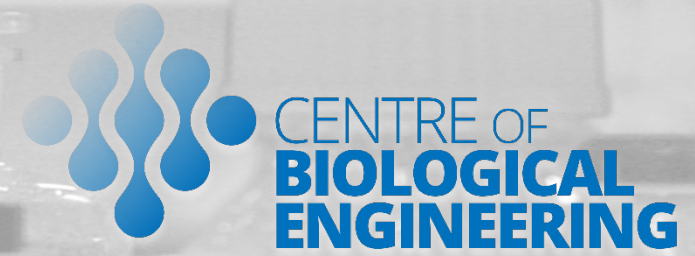
Através de uma só nanopartícula consegue-se:

1. Administrar dois antibióticos utilizando apenas uma só via de administração;
2. Reduzir as dosagens a administrar aos pacientes;
3. Reduzir os efeitos secundários sofridos pelos pacientes.



University of Minho
School of Engineering

A SUPER EQUIPA



Doutora Maria Olivia Pereira
Professora Universitária



Mestre Rosana Monteiro
Investigadora trainee



Joana
Domingues



Eduarda
Silva



Mariana
Alves

Estudantes de mestrado



*Linking life and technology
to shape the future*

University of Minho
School of Engineering



Centre of Biological Engineering
University of Minho
Campus de Gualtar
4710-057 Braga



Email: ceb@ceb.uminho.pt
Website: www.ceb.uminho.pt

